

基礎学力試験

**選択問題 英語・数学・理科**

（試験時間 10：00～11：40）

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはならない。**数学の問題は解答用紙に記載されている**ので、数学の解答用紙も開いてはならない。
2. この問題冊子は35ページある。
3. 英語・数学・理科のうち2つを選んで解答すること。**理科を選ぶ場合は、生物・化学のうち1つを選んで解答すること。**
4. 試験中に問題冊子のページの脱落等に気付いた場合は、手をあげて監督者に知らせること。
5. 指示があったら、**解答用紙に受験番号と氏名を記入すること。英語を選択した場合は、番号欄に受験番号(4ケタ)を左詰めで記入して、マーク欄にマークすること。**
6. 解答用紙を折り曲げたり、破ったり、汚したりしないこと。
7. 数学・理科の解答は、指定された枠内に記入すること。**数学は、結果だけでなく解答に至る根拠も示すこと。**
8. 英語の解答用紙への記入には必ず**HBの黒鉛筆**を用いること。シャープペンシルなど他の筆記用具を用いると、正確に読み取れない場合がある。また一度記入したマークを消す場合には、消しゴムできれいに消すこと。×をつけても消したことはない。また消しゴムのくずを完全に除去しておくこと。
9. 解答用紙の指定された場所以外には何も書いてはならない。
10. 計算には問題冊子の余白を使用すること。
11. 辞書機能、翻訳機能、計算機能をもつ機器を使用してはならない。
12. 携帯電話等の電源は切っておくこと。身につけたり机上に置いたりしてはならない。
13. この問題冊子は試験終了後持ち帰ること。

# 数 学

数学の問題は、数学の解答用紙に記載されているので、そちらを参照すること。

1

(1)  $(\sqrt{3}+1)^2$  を計算しなさい.

解答欄	
-----	--

(2)  $\log_{\sqrt{3}+1} 4 - \log_{\sqrt{3}+1} (\sqrt{3}-1)^2$  を計算しなさい.

解答欄	
-----	--

2  $\triangle ABC$ において $\angle A = 105^\circ$ で、頂点  $A$  から対辺  $BC$  に垂線  $AH$  を下ろしたとき、  
 $AH = CH = 1$ とする。

(1)  $\triangle ABC$ の3辺  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$ の長さを求めなさい。

解答欄	
-----	--

(2)  $\sin 105^\circ$ と $\cos 105^\circ$ を求めなさい。

解答欄	
-----	--

3 数列  $2, 7, 22, 67, \dots$  を  $\{a_n\}$  とおくと,  $a_{n+1} = \alpha a_n + \beta$  ( $n=1, 2, 3, \dots$ ) が成り立つとする.

(1) 定数  $\alpha, \beta$  を求めなさい.

解答欄	
-----	--

(2)  $b_n = 2a_n + 1$  のとき,  $b_{n+1}$  を  $b_n$  で表しなさい.

解答欄	
-----	--

(3) (2)において、 $\frac{b_{101}^2}{b_{100}b_{102}}$ を計算しなさい。

解答欄	
-----	--

4 3辺の長さが $x, 2x, 1-3x$ の直方体を考える。ただし $0 < x < \frac{1}{3}$ とする。

(1) この直方体の表面積 $S$ と体積 $V$ を $x$ の式で表しなさい。

解答欄	
-----	--

(2)  $S$  を最大にする  $x$  の値を求めなさい.

解答欄	
-----	--

(3)  $V$  を最大にする  $x$  の値を求めなさい.

解答欄	
-----	--